測温抵抗体

■概　要

一般に、金属の電気抵抗は温度の変化にともなって一定の割合で増減します。この性質を利用して温度測定を行うことができます。金属材料としては、電気抵抗の温度係数が大きくしかも高品質で性質の揃ったものが作りやすく、高純度の白金が最も多く利用されています。
この白金を素線材料とした測温抵抗体を、白金測温抵抗体といいます。白金測温抵抗体の素子にはマイカ形、セラミック封入形、白金薄膜形等があります。

■測定電流の規定

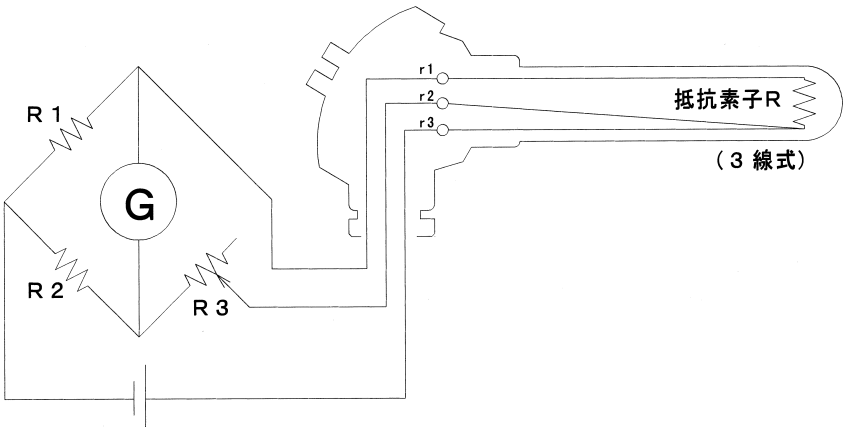
測定時、測温抵抗体に流れる電流による自己加熱現象を考慮して、公称抵抗値により、次のような電流を規定しています。

公称抵抗値（R0の値）	規定電流※
100Ω	1mA，2mA，5mA

※A級は1mA，2mA

測温抵抗体

● 3線式回路図（ブリッジ回路）



3線式回路図（一般測定法）

固定抵抗R1とR2を等しくします。

R1＝R2

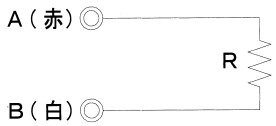
可変抵抗R3を加減して検流計Gに電流が流れないようにすると

R1（R3＋r2）＝R2（R＋r1）

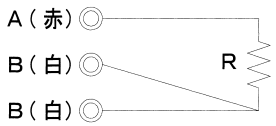
ここでr1＝r2ならばR3＝Rとなり、R3の抵抗値から温度が算出できます。

■ 内部導線の結線方法

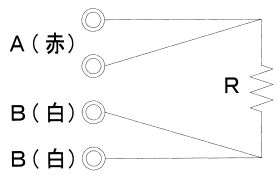
● 2導線式　抵抗素子の両端に１本ずつ導線を接続した形式。



● 3導線式　抵抗素子の一端に２本、他端に１本の導線を接続し、導線抵抗の影響を除くことが出来るようにした形式。



● 4導線式　抵抗素子の両端にそれぞれ２本の導線を接続し導線抵抗の影響を除くことが出来るようにした形式。



測温抵抗体（JIS規格抜粋）

●使用温度範囲による区分

記号	区分	使用温度範囲［℃］
L	低温用	−200 ～+100
M	中温用	0 ～ 350
H	高温用	0 ～ 500

●階級

階級	区分
A級	±(0.15+0.002 |t|)
B級	±(0.3 +0.005 |t|)

備考 \|t\| は、＋，−の記号に無関係な温度（℃）で示される測定温度である。

●温度に対する許容差

測定温度 [℃]	許容差	
	A級	B級
−200	±0.55	±1.3
−100	±0.35	±0.8
0	±0.15	±0.3
100	±0.35	±0.8
200	±0.55	±1.3
300	±0.75	±1.8
400	±0.95	±2.3
500	±1.15	±2.8

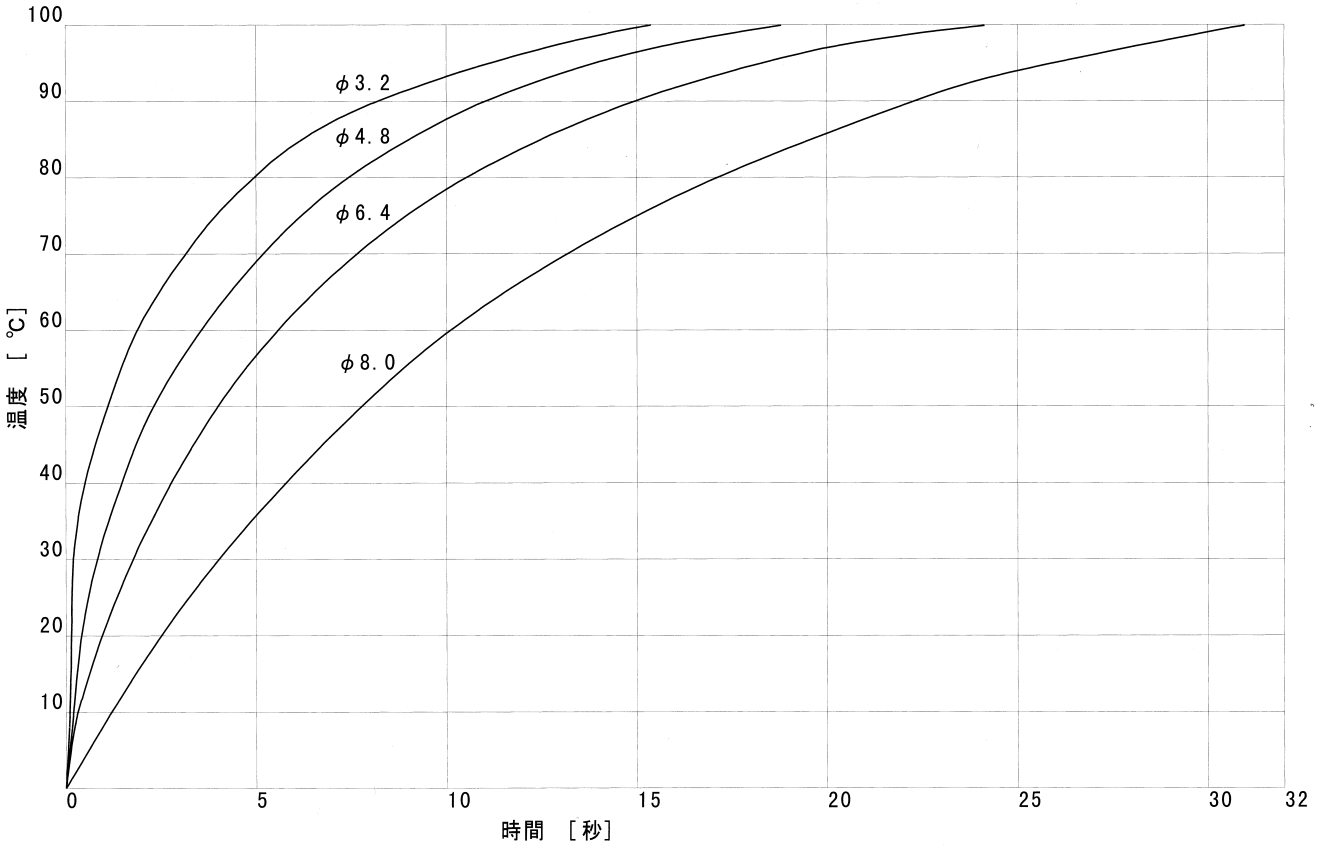
●測温抵抗体 基準抵抗値表[Ω] Pt100Ω R0＝100.00Ω R100/R0＝1. 3850 ※（ ）内：JPt100Ω

温度℃	−100	0	温度℃	0	100	200	300	400	500	600	温度℃
0	60.26 (59.57)	100.00 (100.00)	0	100.00 (100.00)	138.51 (139.16)	175.86 (177.13)	212.05 (213.93)	247.09 (249.56)	280.98 (284.02)	313.71	0
-10	56.19 (55.44)	96.09 (96.02)	10	103.90 (103.97)	142.29 (143.01)	179.53 (180.86)	215.61 (217.54)	250.53 (253.06)	284.30 (287.40)	316.92	10
-20	52.11 (51.29)	92.16 (92.02)	20	107.79 (107.93)	146.07 (146.85)	183.19 (184.58)	219.15 (221.15)	253.96 (256.55)	287.62 (290.77)	320.12	20
-30	48.00 (47.11)	88.22 (88.01)	30	111.67 (111.88)	149.83 (150.67)	186.84 (188.29)	222.68 (224.74)	257.38 (260.02)	290.92 (294.12)	323.30	30
-40	43.88 (42.91)	84.27 (83.99)	40	115.54 (115.81)	153.58 (154.49)	190.47 (191.99)	226.21 (228.32)	260.78 (263.49)	294.21 (297.47)	326.48	40
-50	39.72 (38.68)	80.31 (79.96)	50	119.40 (119.73)	157.33 (158.29)	194.10 (195.67)	229.72 (231.89)	264.18 (266.94)	297.49 (300.80)	329.64	50
-60	35.54 (34.42)	76.33 (75.91)	60	123.24 (123.64)	161.05 (162.08)	197.70 (199.35)	233.21 (235.45)	267.56 (270.38)	300.75 (304.12)	332.79	60
-70	31.34 (30.12)	72.33 (71.85)	70	127.08 (127.54)	164.77 (165.86)	201.31 (203.01)	236.70 (238.99)	270.93 (273.80)	304.01 (307.43)		70
-80	27.10 (25.80)	68.33 (67.77)	80	130.90 (131.42)	168.48 (169.63)	204.90 (206.66)	240.18 (242.53)	274.29 (277.22)	307.25 (310.72)		80
-90	22.83 (21.46)	64.30 (63.68)	90	134.71 (135.30)	172.17 (173.38)	208.48 (210.30)	243.64 (246.05)	277.64 (280.63)	310.49 (314.01)		90
-100	18.52 (17.14)	60.26 (59.57)	100	138.51 (139.16)	175.86 (177.13)	212.05 (213.93)	247.09 (249.56)	280.98 (284.02)	313.71 (317.28)		100
温度℃	−100	0	温度℃	0	100	200	300	400	500	600	温度℃

※（ ）内のJPt100Ωは将来廃止の予定です。

測温抵抗体

●シース測温抵抗体の応答特性



測温抵抗体　取扱説明書

■測温抵抗体取扱説明書

当製品はJIS規格に基づきまして万全なる検査の上，弊社工場を出荷しておりますが，より安全に御使用いただきますためにも取扱説明書をご覧いただきまして末永くご愛用をお願いいたします.

(1) 規格

当製品はすべてJIS規格の測温抵抗体JIS－1604及びシース測温抵抗体JIS－C1606に基づいております.（新JIS Pt100Ω及び旧JIS　JPt100Ωは銘板に記入しています.）

(2) 使用温度

JISに定められた温度範囲にて御使用下さい.

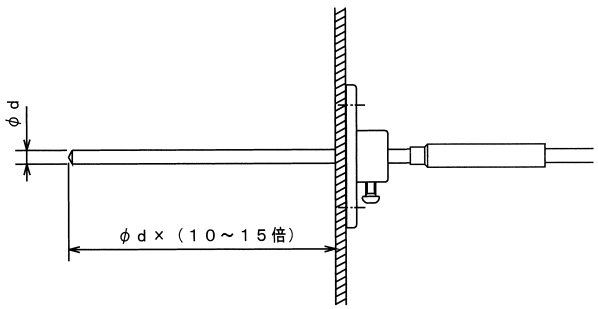
(3) 使用方法

ａ．結線

通常は３線式となります。定められた抵抗体入力の計器に結線してください。３導線式となりA、B、Bによって表示されています。リード線つきはリード端末部、端子箱式は端子板に表示していますので誤りのないように結線をお願いします。

ｂ．取付

被測温物に対して差し込み、ネジ込み、フランジ取り付けして下さい。放熱による温度誤差を防ぐため出来るだけ外径の10～15倍の挿入長を確保してください。



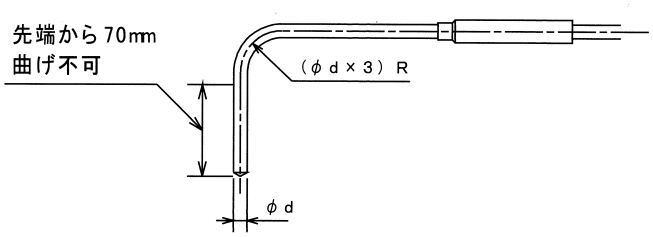
ｃ．保護管

材質は銘板に印字しておりますので、特性に合致した御使用をお願いします。特に問題のある環境にてご使用の場合は弊社担当員と打ち合わせ願います。

測温抵抗体　取扱説明書

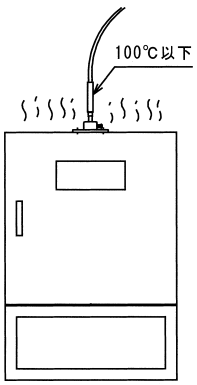
d．曲げ

シース型につきましては外径の約3倍のアールで曲げて使用できますが先端より70mmは構造上曲げ不能寸法となっておりますので注意して下さい。又繰り返しの曲げ、伸ばしは金属疲労による折損の原因になりますので出来るだけ避けて下さい。



e．接続部使用温度

リードつきの接続部（スリーブ），端子箱部分は100℃以下でのご使用をお願いします。



f．アフターケア

端子部及び結線部は水，油分等が出来るだけかからないよう避けてご使用をお願いします。出来るだけ振動の影響のない場所でのご使用をお願いします。

より長時間ご使用いただきますためにも月１度程度端子部、結線部の汚れを取り除きビス等の増し締めをお願いします。詳細性能につきましては、JIS規格及び弊社担当員にお問い合わせ願います。